

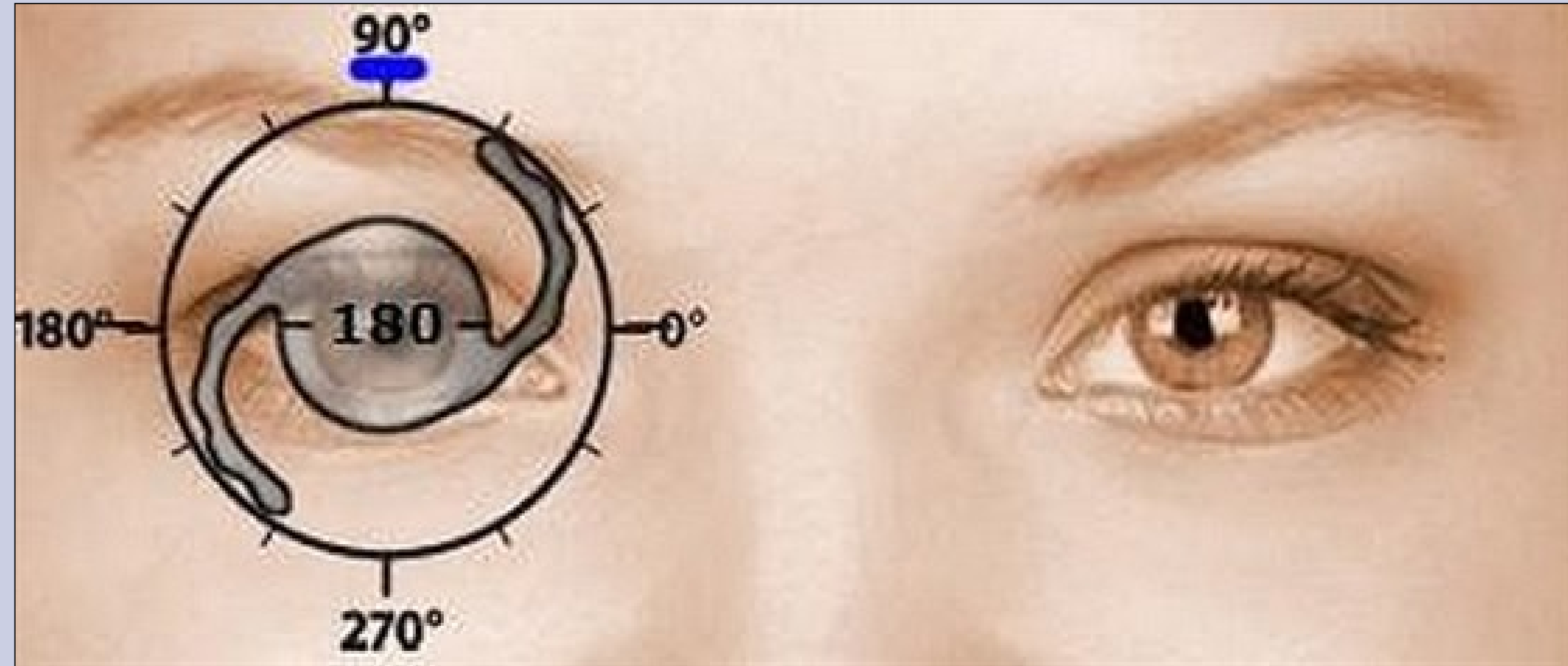
MODERNÍ TRENDY NITROOČNÍCH ČOČEK

Autor: Bc. Soňa Škrabalová

Vedoucí: Mgr. Lucie Machýčková

Obecně by nitrooční čočka (IOL) měla splňovat několik technických parametrů k tomu, aby byla vhodná pro využití v refrakční chirurgii. Měla by mít určitou **optickou mohutnost** (v rozmezí od -10 do +35), určité **zakřivení povrchu, design a rozměry optické a haptické části**, také je nezbytná vysoká schopnost **biokompatibility**. Od výrobce musí být uvedena u každé čočky tzv. **konstanta A**, která se dosazuje do výpočetních vzorců pro optickou mohutnost. Lens cristallina je nepropustná pro UV záření, čímž chrání sítnici. Proto i umělá čočka musí toto kritérium splňovat. Téměř polovina pacientů měla problém s implantovanou čočkou bez UV filtru, kdy bylo přítomno trvalé růžové vidění, především při úplňku či při slunečném počasí v zimě.

Haptická část slouží k uchycení IOL v oku a k udržování její stabilní polohy vůči optické ose. Podle místa fixace IOL mají opěrná vlákna různý tvar. Čočky fixované na duhovku mají haptickou část ve tvaru klepítek, čočky fixované do komorového úhlu mají haptiky tvaru otevřené kličky. U zadněkomorových implantátů existují různé variace.

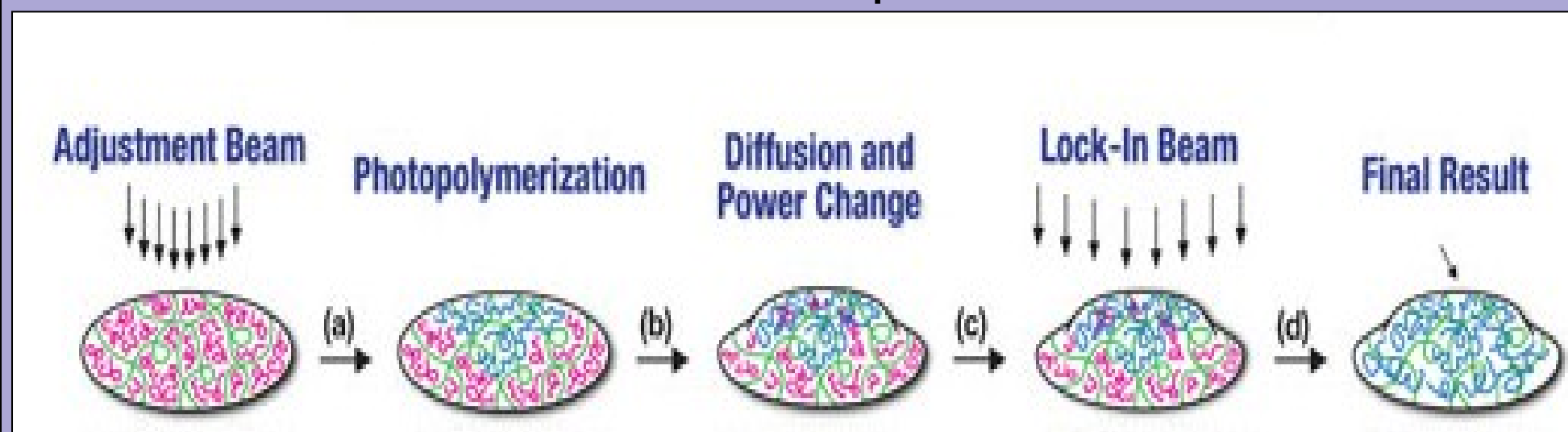


Obr.1 Fixace nitrooční čočky v oku

Optická část nahrazuje funkci původního optického média. Její nevýhodou je omezená velikost. U haptik byla velikost různá podle parametrů oka pacienta. Optickou část lze vytvořit nejmenší o průměru 4,5 mm, především z důvodu možného vzniku dysfotopsie. Její velmi důležitou vlastností je v dnešní době schopnost svinutí se a následného rozložení díky tvarové paměti (pouze u čoček z měkkých materiálů).

Fotosenzitivní čočky LAL

Optická část tvořená fotosenzitivním silikonem obsahuje zvláštní molekuly, tzv. makromery, které jsou velmi citlivé na záření o vlnové délce 365nm. Při dopadu tohoto UV záření dochází k fotopolymerizaci makromerů. Reakcí na vznik chemického gradientu v místě osvětlení je difúze molekul z neosvícených oblastí, aby opět nastala chemická rovnováha. Pohyb molekul způsobí lokální zbytnění a změnu optické mohutnosti implantátu.



Obr. 2 Průběh fotopolymerizace

Po 2-3 týdnech probíhá kontrola, zda se v oku vyskytuje reziduální refrakční vada. Poté dojde pomocí speciálního přístroje k lokální fotopolymerizaci, která koriguje zbytkovou vadu.

1. Korekce sférických vad

2. Korekce vyšších refrakčních vad

MODERNÍ TRENDY

3. Konečné řešení presbyopie

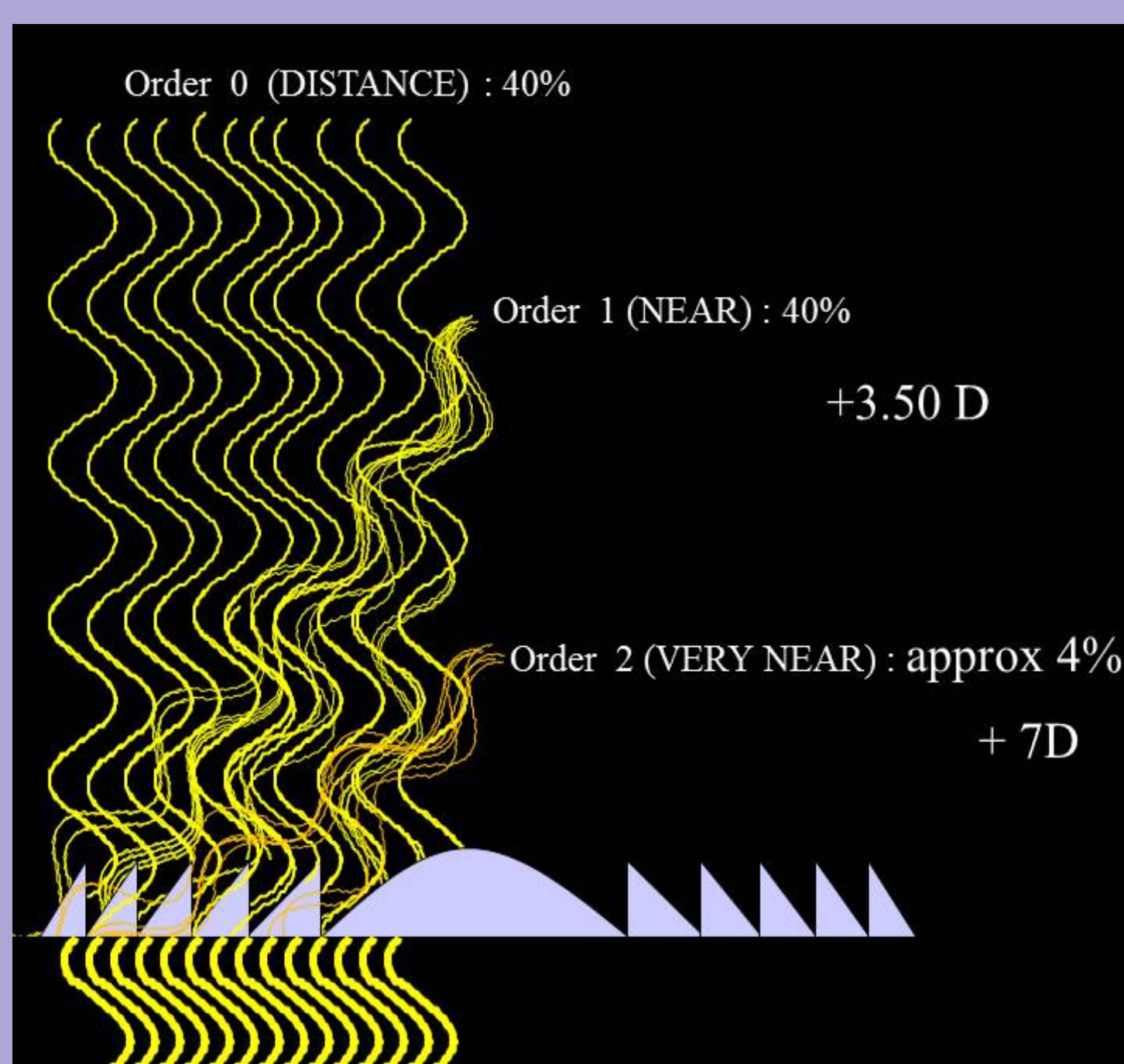
Biotika

Bioptika byla přestavena světu teprve roku 1996. Je kombinací **implantace fakické nitrooční čočky** a následné dokorekce pomocí **excimerového laseru** (operační technikou Lasik). Používá se u pacientů s extrémní ametropií. Úspěšnost úplné korekce pomocí implantace IOL u vysokých vad je velice těžko odhadnutelná, proto se postoperačně využívá možnost dokorekce nejčastěji po uplynutí 1 měsíce z důvodu možné delší doby potřebné pro usazení čočky a stabilizace vidění.

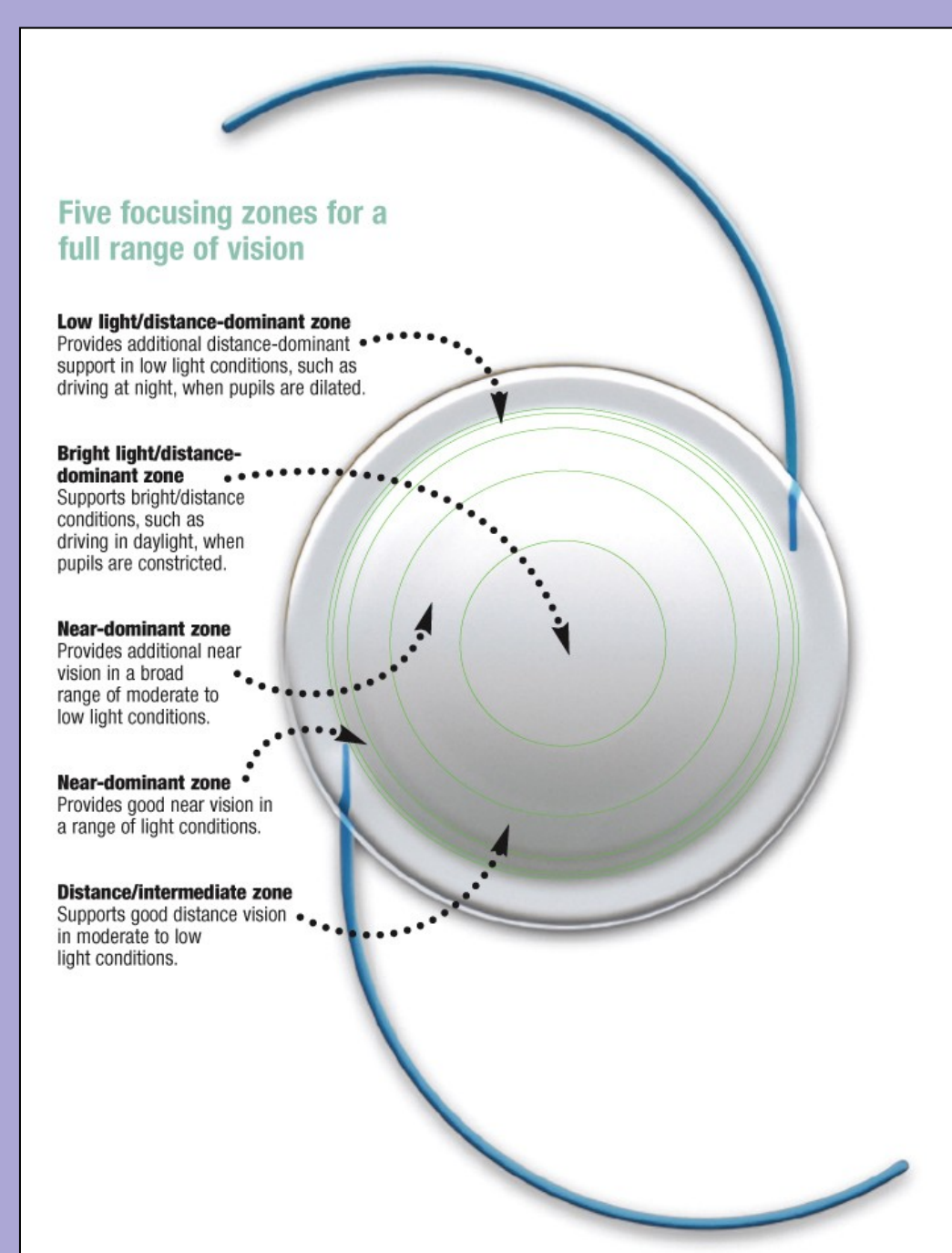
Nitroočnímu zákroku musí nutně předcházet 1. fáze operační techniky Lasik, což je vytvoření lamely. Při tomto úkonu dochází k velkému tlaku na rohovku a za přítomnosti již implantované čočky by mohlo dojít k poškození rohovkového endotelu. Tato technika bývá občas také kombinována s astigmaticou keratotomií.

Multifokální nitrooční čočky (MIOL)

MIOL zajišťující tzv. **pseudoakomodaci** (statický stav napodobující přírodní akomodaci). Po dopadu paprsků na multifokální čočku dochází k jejich lomu (**refrakční MIOL**), ohybu (**difrakční MIOL**) či kombinaci. Část paprsků dopadne na retinu a vytvoří ostrý obraz pro danou vzdálenost.



Obr.3 Princip difrakční MIOL



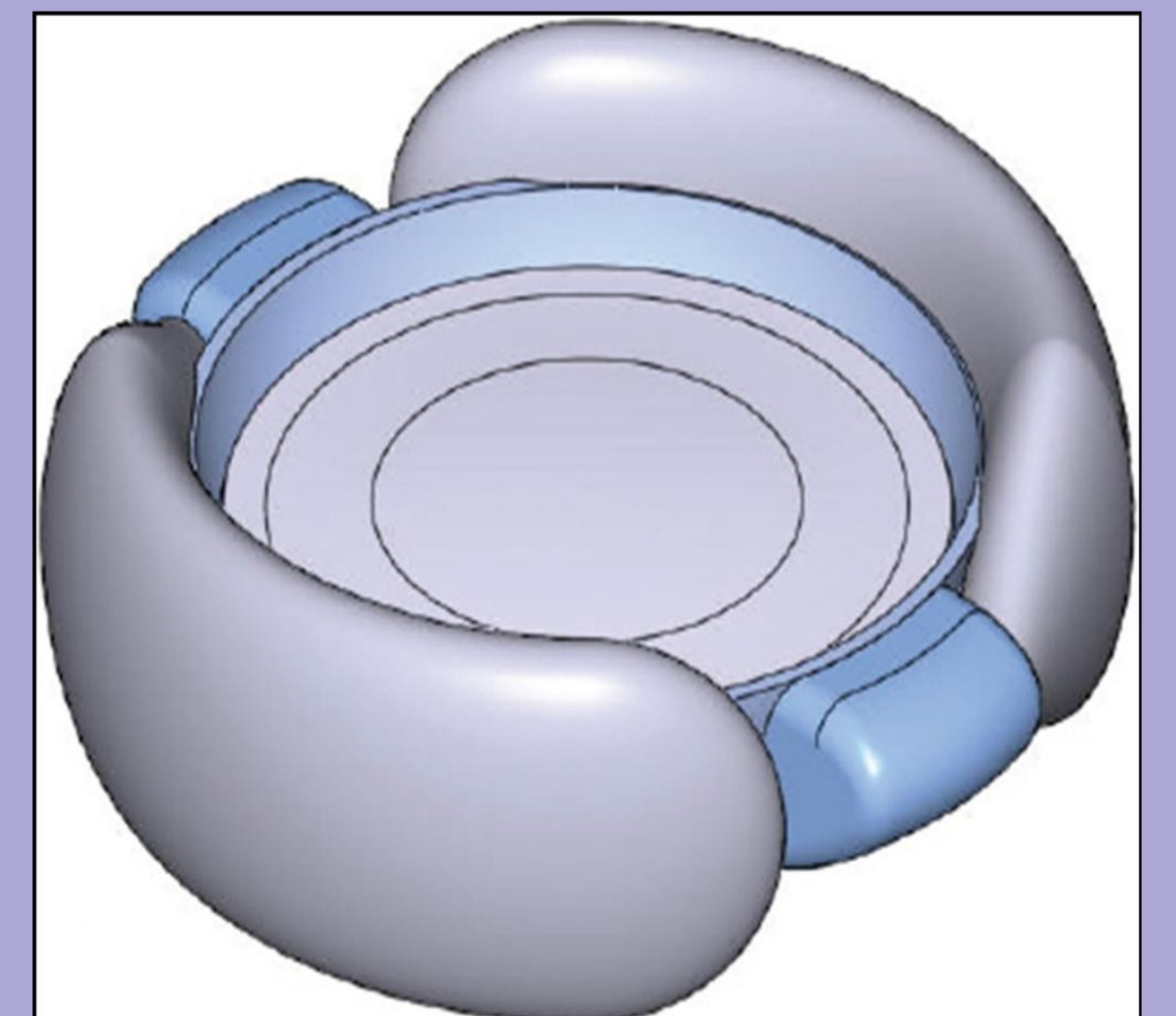
Obr.4 Princip refrakční MIOL

Akomodační nitrooční čočky (AIOL)

Akomodační čočky se snaží kompenzovat pokles či deficit akomodace prostřednictvím tzv. **pseudofakické akomodace**. Při tomto dynamickém ději dochází k spolupráci řasnatého tělíska, čočkového pouzdra, sklivce a implantované čočky. Výsledkem je změna refrakčního stavu pseudofakického oka díky ventrodorsálnímu pohybu čočky.



Obr. 5 Power Vision



Obr. 6 NuLens

ZDROJE:

KUCHYNKA, P. a kol. *Oční lékařství*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1163-8.
 NOVÁK, Jan. *Nitrooční čočka- cizí těleso v oku*. Praha: Galén 1999. ISBN 8085824973.
 ROZSÍVAL, Pavel, pořadatel. *Trendy soudobé oftalmologie 1*. Praha: Galén 2000, ISBN 80-7262-043-6.
 ROZSÍVAL, Pavel, pořadatel. *Trendy soudobé oftalmologie 2*. Praha: Galén 2005, ISBN 80-7262-018-5.
 O HEINEACHAIN, Roibeard. *Thermoplastic IOL fills capsule like natural lens*. Eurotimes. Prosinec 2004.
 MAMALIS, Nick. *A look at the Light Adjustable Lens (LAL)*. Eyeworld. Říjen 2005.